

MATERIA:	NAVEGACIÓN		
ASIGNATURA:	NAVEGACIÓN II		
GRUPO:	ESPECÍFICA	CRÉDITOS/	TOTALES: 8
CARÁCTER:	OBLIGATORIA		TEÓRICOS: 6
CURSO:	2º ES-CG		PRÁCTICOS: 2
CONTENIDO: Trigonometría esférica. Esfera celeste. Coordenadas y movimiento de los astros. Almanaque y Tablas Náuticas. Tiempo. Rectas de altura. Cálculo y discusión de la situación astronómica.			

1. OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los conocimientos teóricos y prácticos de la Astronomía y Mecánica Celeste con su aplicación a la Navegación Astronómica de forma que al finalizar el curso se encuentre capacitado para resolver cualquier tipo de problema de Navegación Astronómica.

2. TEMARIO

TEMA I: Nociones generales sobre Trigonometría Esférica. Resolución de triángulos esféricos.

TEMA II: LA ESFERA CELESTE. Definiciones. Eje polar. Ecuador. Horizonte. Zenit. Nadir. Vertical, Círculos horarios. Meridianos. Normas para el dibujo de la esfera celeste. Coordenadas Horizontales. Azimutes, tipos de azimutes. Altura. dibujo de los astros mediante las Coordenadas Horizontales. Coordenadas horarias. Dibujo de los astros mediante las coordenadas horarias. Paso de un sistema a otro.

TEMA III: TRIÁNGULO DE POSICIÓN. Triángulo de posición. sus elementos. Fórmulas generales que ligan los elementos del triángulo de posición.

TEMA IV: ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DIURNO DE LA TIERRA. Movimiento diurno de la tierra. Movimiento aparente de los astros. Arco diurno y nocturno. Astros en el vertical primario. Ángulo paraláctico recto. Paso de los astros por el meridiano superior e inferior del lugar. Variación del horario, variación de la altura y variación del azimut de los astros. Relación entre los movimientos de azimut y altura.

TEMA V: CÁLCULO DE LAS COORDENADAS EN EL TRIÁNGULO DE POSICIÓN. Dada la latitud del observador, el horario y la declinación de un astro calcular su altura y azimut. Dada la altura, declinación de un astro y la latitud del observador calcular el horario. Cálculo del azimut al orto y ocaso del sol. Empleo de la tabla de amplitudes. Cálculo de la latitud de los astros al pasar por el meridiano superior e inferior.

TEMA VI: SISTEMA SOLAR. Sistema solar. Sol, forma y dimensiones. Movimiento de rotación del sol. Astros que componen el sistema solar. Leyes de Kepler y Newton. Movimiento de traslación de nuestro sistema planetario. Movimiento aparente del sol. Eclíptica. Zodíaco. Climas. Estaciones.

Coordenadas uranográficas ecuatoriales. Relación entre las coordenadas que se miden en el ecuador. Coordenadas uranográficas eclípticas.

TEMA VII: LA LUNA: SU ÓRBITA Y SUS FASES. La luna, forma y dimensiones. Estudio de la órbita lunar. Revolución sidérea y sinódica. Libraciones, sus clases. Estudio de las fases de la luna. Eclipses de sol y de luna. Eclipse total, parcial y anular. Edad de la luna. Ciclo lunar o de Metón. Número áureo. Epacta.

TEMA VIII: PRECESIÓN Y NUTACIÓN. Precesión y nutación. Idea general. Precesión de los equinocios. Nutación. Consecuencias que se derivan de los movimientos de precesión y nutación.

TEMA IX: LAS ESTRELLAS. Estrellas, sus generalidades. Magnitud estelar. Particularidades que distinguen a las estrellas. Estrellas variables, efímeras, dobles y simples. Constelaciones más útiles al navegante. Enfilaciones para encontrar las estrellas más importantes en el firmamento a partir de las constelaciones de la Osa Mayor, Orión, Pegasus, Cruz del Sur. Catálogos y Planisferios. Naviesferas. Vía Láctea. Radioestrellas.

TEMA X: ESTUDIO DEL TIEMPO. Concepto general de la medida del tiempo. tiempo verdadero. Desigualdad de los días verdaderos. Sol ficticio. Sol medio. Tiempo civil. Tiempo Universal, hora civil en Greenwich. diferencia de horas entre dos lugares. Relación entre horas y horarios. Husos horarios. Hora legal. Hora Oficial. Cambio de fechas al pasar por el meridiano de 180°. Años, sus clases. Año civil. Calendario. Relación entre la hora civil en Greenwich, la hora legal, la hora civil del lugar y la hora oficial. Generalidades de cronómetros.

TEMA XI: ALMANAQUE NÁUTICO. Descripción del Almanaque náutico. Cálculo del horario y declinación del sol, luna, Aries y planetas. Cálculo de la hora de paso por el meridiano superior e inferior del sol, luna y planetas. Casos particulares. Idea general del orto y ocaso de un astro. Tablas XXV, diferencias ascensionales. Cálculo del orto y ocaso del sol y de la luna. Cálculo de las horas de comienzo y finalización de los crepúsculos. Período de la observación.

TEMA XII: RECONOCIMIENTO DE ASTROS. Dados la latitud del observador, la altura y azimut de un astro, calcular el horario y la declinación y reconocerlo. Resolución por Tablas Náuticas. Reconocimiento por identificador de estrellas. Utilización del identificador y tablas relacionadas con el reconocimiento de astros.

TEMA XIII: SEXTANTE. Sextante. Descripción y teoría. Punto inicial o de paralelismo. tipos de sextantes: tambor y guardiamarina. Lecturas. Errores en el sextante y su corrección. Comprobación del error. Normas generales de observación.

TEMA XIV: CORRECCIÓN DE LAS ALTURAS OBSERVADAS. Altura observada y aparente. Idea general de las correcciones por semidiámetro, refracción, depresión y paralaje. Cálculo de una altura verdadera a partir de una instrumental por Tablas Náuticas y Almanaque.

TEMA XV: CIRCULO DE ALTURA. RECTA DE ALTURA. Circunstancias favorables de la observación. Coeficiente Pagel. Círculo de altura. Dificultades para obtener la situación por círculos de altura. Curva de altura. Recta de altura Determinante de la recta de altura. Rectas de altura secantes y tangentes. Determinante de punto aproximado. Comparación con los distintos

tipos de determinantes. Tablas para la resolución de los determinantes: generalidades.

TEMA XVI: CASOS PARTICULARES DE LA RECTA DE ALTURA. Casos particulares. Traslado de la recta de altura. Cálculo de la latitud por la meridiana. Cálculo de la latitud por circunmeridiana. Resolución por tablas náuticas y para la navegación astronómica. Situación por grandes alturas. Cálculo de la latitud por la polar. Rectificación del punto de estima conociendo una latitud observada. Alturas correspondientes.

TEMA XVII: SITUACIÓN ASTRONÓMICA POR DOS RECTAS DE ALTURA. Situación por dos rectas de altura. Generalidades. Observación simultánea. Cálculo gráfico. Observación no simultánea. Cálculo gráfico y analítico de la situación a mediodía verdadero. Meridiana o circunmeridiana.

TEMA XVIII: ERRORES EN LA SITUACIÓN POR DOS RECTAS DE ALTURA. Errores en la situación por dos rectas de altura. Bisectriz de altura. Estudio de los errores en observaciones simultáneas y no simultáneas.

TEMA XIX: SITUACIÓN ASTRONÓMICA CON TRES RECTAS DE ALTURA. situación con tres rectas de altura. Normas para observar simultáneamente. Bisectrices. Cálculo de la situación. Cálculo de la situación con tres rectas de altura no simultáneas.

TEMA XX: SITUACIÓN ASTRONÓMICA POR CUATRO RECTAS DE ALTURA. situación astronómica por cuatro rectas de altura.

3. METODOLOGÍA GENERAL

Los aspectos fundamentales teórico-prácticos de la asignatura se expondrán y desarrollarán por el profesor apoyándose en el material y publicaciones del aula, participando el alumno en el desarrollo práctico de la asignatura.

4. RECURSOS O MATERIALES DIDÁCTICOS

Se utilizarán las publicaciones de navegación, almanaque náutico, tablas para la resolución del triángulo de posición, tablas náuticas, identificador de estrellas, sextante y planisferio.

5. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION

Se efectuarán 4 pruebas teórico-prácticas escritas en grupo a la finalización de los temas IV, XI, XVI y XX, comprobaciones, preguntas orales individuales de concepto y comprobaciones de los ejercicios y problemas diarios.

6. TEXTOS BÁSICOS

- Astronomía y Navegación, Tomos I y II de los CC.NN. Moreu Curbera y Martínez.

7. TEXTOS Y BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Tratado de Astronomía General y Náutica del C.N.. José Luis de Ribera y Egea.
- Astronomía y Navegación del C.N.. José M^a Moreu Curbera. Editorial Dossat S.A.
- Problemas de Navegación del C.N. Moreu Curbera.
- Manual de Navegación del C.N. Martínez Jiménez.

HOJA DE EVALUACION